

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-190584
(43)Date of publication of application : 08.08.1988

(51)Int.Cl.

H02P 5/00

(21)Application number : 62-018474
(22)Date of filing : 30.01.1987

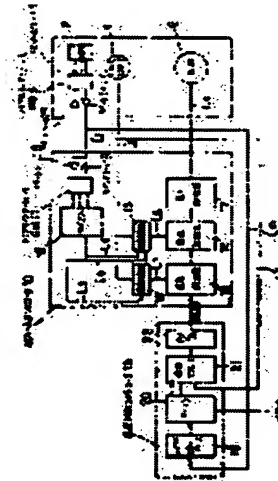
(71)Applicant : YASKAWA ELECTRIC MFG CO LTD
(72)Inventor : NAGAE NORIYUKI
HIRANO KOICHI

(54) SERVO-MOTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the labors of workers, by setting storage on which information necessary for the initial setting of the parameter of a servo-controller or a position controlling controller are stored.

CONSTITUTION: An AC servo-motor 1 is provided with memory 2 which stores the specification information of the motor and the specification information of a pulse encoder. When an AC servo-controller 10 and a position controlling controller 18 are newly connected to the AC servo-motor 1, then information necessary for setting the parameter of the respective controllers are transferred via cables L1, L9 to the micro-computers 12, 20 of the respective controllers from the ROM2 contained in the AC servo-motor 1. As a result, the respective micro-computer 12, 20 automatically set the parameters of a speed computing section 14, a phase computing section 13, and a deviation counter 21.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-190584

⑬ Int.Cl.⁴
H 02 P 5/00

識別記号 庁内整理番号
Z-7315-5H

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 サーボモータ

⑯ 特 願 昭62-18474

⑰ 出 願 昭62(1987)1月30日

⑱ 発 明 者 長 江 紀 之 埼玉県入間市大字上藤沢字下原480番地 株式会社安川電機製作所東京工場内

⑲ 発 明 者 平 野 孝 一 埼玉県入間市大字上藤沢字下原480番地 株式会社安川電機製作所東京工場内

⑳ 出 願 人 株式会社安川電機製作所 福岡県北九州市八幡西区大字藤田2346番地

㉑ 代 理 人 弁理士 若 林 忠

明 細 書

1. 発明の名称

サーボモータ

2. 特許請求の範囲

(1) サーボコントローラまたは位置制御コントローラと接続されて使用され、内蔵された回転数検出器から得られるモータの回転数に対応した電気信号をサーボコントローラまたは位置制御コントローラへ送出し、該電気信号に応じてサーボコントローラから出力される速度制御信号により回転速度が制御されるサーボモータにおいて、

接続されるサーボコントローラまたは位置制御コントローラのパラメータの初期設定に必要な情報が記憶されている記憶装置を有することを特徴とするサーボモータ。

(2) 前記回転数検出器はモータの回転数に応じたパルス信号を発生させる手段と該パルス信号に所定の処理を施す信号処理回路とを有し、該信号処理回路と前記記憶装置とは同一の回路基板上に設けられている特許請求の範囲第1項記載のサー

ボモータ。

(3) 前記記憶装置と前記信号処理回路とは別個に設けられている特許請求の範囲第1項記載のサーボモータ。

(4) 前記サーボコントローラまたは位置制御コントローラのパラメータの初期設定に必要な情報が、回転数検出器に関する情報とサーボモータに関する情報とに分割され、それぞれの情報が第1および第2の記憶装置に分配されて記憶されており、前記第1の記憶回路と前記信号処理回路とが同一回路基板上に設けられ、前記第2の記憶装置はモータの駆動機構が内蔵されたモータ本体部に一体的に固定されて設けられている特許請求の範囲第1項記載のサーボモータ。

(5) 前記記憶装置は記憶回路と入出力インターフェース回路とを有し、前記記憶回路は不揮発性リードオンリーメモリーであり、前記入出力インターフェース回路はシリアル-パラレル変換機能を有する特許請求の範囲第1項記載のサーボモータ。

特開昭63-190584(2)

(6) 前記記憶装置はサーボモータに電源が投入されると、記憶している情報を自動的にサーボコントローラまたは位置制御コントローラへ送出するようになされている特許請求の範囲第1項記載のサーボモータ。

(7) 前記回転数検出器の出力パルスと前記記憶装置の記憶情報とを共通の信号線を介して、時分割伝送方式により前記サーボコントローラまたは位置制御コントローラへ伝送する特許請求の範囲第1項記載のサーボモータ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はサーボモータに関し、特に、サーボコントローラや位置制御コントローラと接続されて使用され、サーボコントローラからの速度制御信号によりモータの回転速度が制御されるサーボモータに関する。

〔従来の技術〕

従来、この種のサーボモータは、そのサーボモータの仕様（磁極の数や最大回転数など）と、

設定に必要な情報を記憶した記憶装置を有している。

〔作用〕

サーボコントローラや位置制御コントローラがサーボモータに新たに接続されたときには、接続ケーブルを介して、記憶装置に記憶されている情報をサーボコントローラや位置制御コントローラに送ることにより、コントローラにこの情報を読み込ませ、パラメータの初期設定を自動的に行なわせることが可能になり、作業者の労力を軽減することができ、作業者の作業ミスによるパラメータの誤設定も完全に排除することができる。

〔実施例〕

次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。第1図は本発明の第1の実施例であるACサーボモータが、ACサーボコントローラおよび位置制御コントローラに接続された状態を示すブロック図である。

本実施例のACサーボモータ1は、モータを駆動するための巻線5およびモータの回転数を検出

するサーボモータに内蔵されているパルスエンコーダやタコジェネレータなどの回転数検出器の仕様（モータ1回転あたりの出力パルス数など）を表示した識別票（ネームプレート）がモータの外壁に貼付されており、サーボモータとコントローラとを新たに接続する場合には、作業者が上述した識別票に基づき、モータの仕様に合わせてコントローラのパラメータを設定していた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上述した従来のサーボモータは、モータの外壁に貼付された識別票が、仕様を示す唯一の情報源であり、作業者が識別票を調べ、手作業でコントローラのパラメータの設定をしていたため、作業能率が悪いという欠点があり、さらに、作業者の作業ミスによりパラメータの設定ミスが発生する恐れがあるという欠点がある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明のサーボモータは、サーボコントローラまたは位置制御コントローラのパラメータの初期

するパルスエンコーダ4の他に、モータの仕様情報（磁極数や最大回転数など）およびパルスエンコーダの仕様情報（1回転あたりの出力パルス数など）を記憶しているリードオンリーメモリ（ROM）2を有しており、さらに、このROM2の情報の配線数を少なくするためにシリアルパラレル変換機能をもつシリアルインターフェース回路3が設けられている。また、このシリアルインターフェース回路3への入力信号を増幅するためのラインレシーバ6およびシリアルインターフェース回路3からの出力信号を増幅するためのラインドライバ7が設けられている。

一方、このACサーボモータ1の速度サーボを行なうACサーボコントローラ10は、ケーブル11を介して送られてくるパルス信号に基づき、それぞれ、モータの速度計算および位相計算を行なう速度計算部14、位相計算部13と、速度計算部14の出力あるいは後述する位置制御コントローラ18の出力（速度指令）に基づきトルク指令を出力する速度制御器15と、そのトルク指令

特開昭63-190584(3)

を電流出力に変換する電流制御器16と、電流制御器16の出力を増幅する電力増幅器17とを有しており、さらに、ケーブルL₁を介してACサーボモータ1のROM2から送られてくる情報に基づき所定の情報処理を行ない、速度計算部14と位相計算部13のパラメータの初期設定を行なうマイコン12と、シリアルインターフェース回路11と、ラインレシーバ8と、ラインドライバ9とを有している。

また、位置制御コントローラ18は、ケーブルL₁を介して送られてくるACサーボモータ1のパルスエンコーダ4の出力パルスとマイコン20から出力される指令パルスとを比較して偏差値を出力する偏差カウンタ21と、D/A変換器22とを有しており、さらに、上述したサーボコントローラの場合と同じく、シリアルインターフェース回路11が設けられ、マイコン20により偏差カウンタ21のパラメータの初期設定を行なうようになっている。

ACサーボモータ1に、ACサーボコントロー

ラ10と位置制御コントローラ18とが新たに接続された場合には、ACサーボモータ1に内蔵されたROM2から出力される各コントローラのパラメータの設定に必要な情報を、ケーブルL₁を介して各コントローラのマイコン12、20へ伝達し、マイコンが自動的に速度計算部14、位相計算部13ならびに偏差カウンタ21のパラメータの設定を行なう。この動作により、従来、作業者がACサーボモータ1に貼付されている識別票を調べ、手作業で行なっていたコントローラのパラメータの設定が完全に自動化され、作業ミス発生の危険性も完全に除去される。またコントローラの設定スイッチの数やパラメータの数などを減らすことができ、また、技術シートを簡略化することもでき、作業能率の向上が図れる。

第2図は第1図に示されるACサーボモータ1の構造の概略を説明するための図である。同図からわかるように、パルスエンコーダ4は、モータの回転軸28の先端に取りつけられスリット30を有する回転ディスク27をフォトインタラプタ

メータ設定に必要な情報を記憶させている。

第4図の実施例では、ACサーボモータ内にシリアルインターフェース回路を内蔵したシングルチップマイコン42を設け、このマイコン42により、情報伝送のシーケンスを制御する。

また、配線数を減らすために、コネクタ37の出力部分において、パルスエンコーダ4の出力伝送線とマイコンの出力(コントローラのパラメータの設定に必要な情報)伝送線とを共通化している。この場合、マイコン42に電源が投入されると、まず、電源投入タイミングから所定期間経過後にマイコン42から自動的にコントローラのパラメータの設定に必要な情報が出力され、この情報の出力から所定期間経過後に、パルスエンコーダの出力パルスが送出される。このように、時分割制御することにより信号線の数を減らすことができる。

第5図の実施例では、コントローラのパラメータの設定に必要な情報を記憶したROM2、ラインレシーバ6、ラインドライバ7をコネクタ37

次に、第3図から第9図を参照して本発明の他の実施例について説明する。

第3図は第2図における回路基板34の部分を抜き出したもので、回路基板上に設けられた回路の構成を説明するための図である。この実施例では、EEPROM40に、コントローラのパラ

特開昭63-190584(4)

内に設けている。このような形態は、回路基板34上に上述の回路を搭載するのが困難な場合やサーボモータ内に空スペースが少ない場合などに有効である。

第6図の実施例では、コントローラのパラメータの設定に必要な情報を記憶したROM2、ラインレシーバ6、ラインドライバ7を樹脂封止体内に設け、この樹脂封止体43をサーボモータ1内の空スペースに固定している。この形態は、空スペースの効率的利用が図れるとともに、電子部品が樹脂封止されているので、振動などにつよく、信頼性が高い。

第7図の実施例では、コントローラのパラメータの設定に必要な情報をパルスエンコーダ(回転検出器)の仕様情報とモータの仕様情報とに分割し、それぞれをROM44とROM45に分配して記憶させ、ROM44を回路基板34上に設け、ROM45をモータ本体上の設けたものである。このように、情報を2分割し、それぞれを別々に記憶させた形態は、サーボモータを組立てる

場合にエンコーダとモータとの組合わせを考慮する必要がなく便利である。

第8図の実施例は、第7図のモータの仕様情報をもつROM45の入出力部分に、ラインレシーバ6とラインレシーバ7とを設け、ケーブルL11を介してコネクタ37に直接接続したものである。この形態とすると、サーボモータの組立てが第7図の場合よりも、さらに簡単になる。

第9図は本発明のさらに他の実施例を示し、ROMのかわりに、モータやエンコーダの仕様情報を送出する手段48を設けたものである。すなわち、信号源47のスイッチをモータ本体に設けられた凸部46により閉じることにより仕様情報を発生させるのである。

以上、本発明の実施例について説明したが、本発明はそれらに限定されるものではなく、さらに変形可能である。例えば、情報の伝送手段はケーブル以外に光ファイバーを用いたものであってもよい。

[発明の効果]

以上説明したように本発明は、サーボモータ内に、サーボコントローラまたは位置制御コントローラのパラメータの初期設定に必要な情報を記憶した記憶装置を設けることにより、サーボモータとコントローラとを新たに接続した場合におけるコントローラのパラメータの設定を自動化することを可能にし、作業効率の向上ならびにパラメータの設定ミスの完全排除を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のサーボモータの一実施例の構成ならびに使用形態を説明するためのブロック図、第2図は第1図のサーボモータの構成の概略を説明するための図、第3図ないし第9図は本発明のサーボモータの他の実施例の部分的構成を説明するための図である。

- 1・・・ACサーボモータ、
- 2・・・記憶装置(ROM)、
- 3・・・シリアルインターフェース回路、

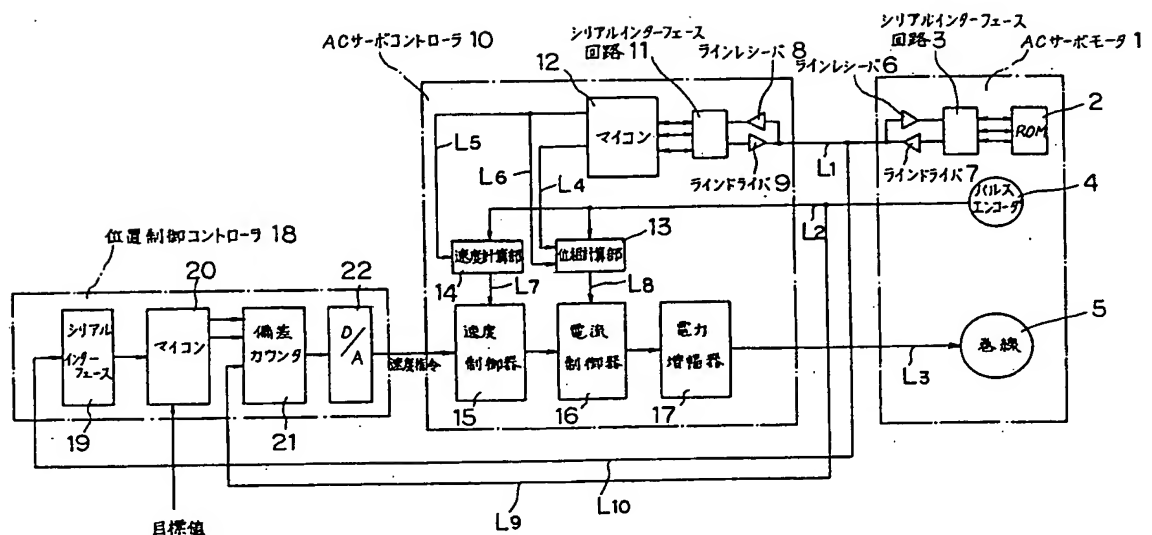
- 4・・・パルスエンコーダ、
- 5・・・巻線、
- 6、8・・・ラインレシーバ、
- 7、9・・・ラインドライバ、
- 10・・・サーボコントローラ、
- 11・・・シリアルインターフェース回路、
- 12・・・マイコン、
- 13・・・位相計算部、
- 14・・・速度計算部、
- 15・・・速度制御器、
- 16・・・電流制御器、
- 17・・・電力増幅器、
- 18・・・位置制御コントローラ、
- 19・・・シリアルインターフェース、
- 20・・・マイコン、
- 21・・・偏差カウンタ、
- 22・・・D/A変換器、
- 23・・・モータ本体、
- 24・・・凹部、
- 25・・・モータシャフト、

特開昭63-190584(5)

- 26・・・回転軸、
 27・・・回転ディスク、
 28・・・LED、
 29・・・フォトダイオード、
 30・・・スリット、
 31・・・光
 32・・・フォトインタラプタ、
 33・・・ケーブル、
 34・・・回路基板、
 35・・・波形整形、増幅回路、
 36・・・ケーブル、
 37・・・コネクタ、
 38・・・端子、
 39・・・シャフトエンコーダ、
 40・・・EEPROM、
 41・・・出力増幅器、
 42・・・シリアルインターフェース回路内蔵
 シングルチップマイコン、
 43・・・樹脂封止体、

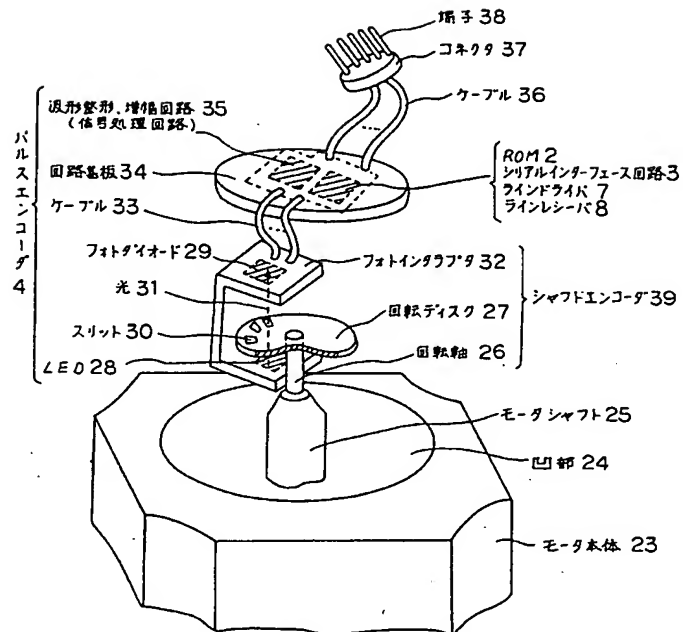
- 44・・・パルスエンコーダ（回転検出器）の
 仕様情報をもつROM、
 45・・・モータの仕様情報をもつROM、
 46・・・凸部、
 47・・・信号源、
 48・・・モータ、エンコーダの仕様情報を送
 出する手段、
 49・・・固定台、
 50・・・ケーブル。

特許出願人 株式会社安川電機製作所
 代理人 芥理上 若 林 忠

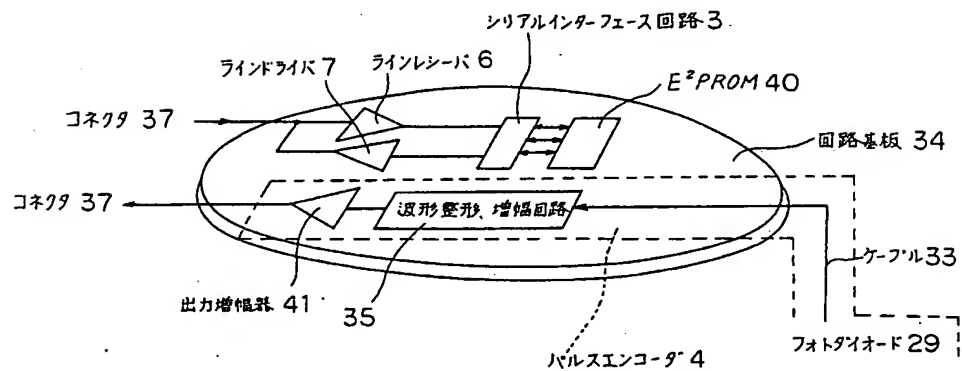


第1図

特開昭63-190584 (6)

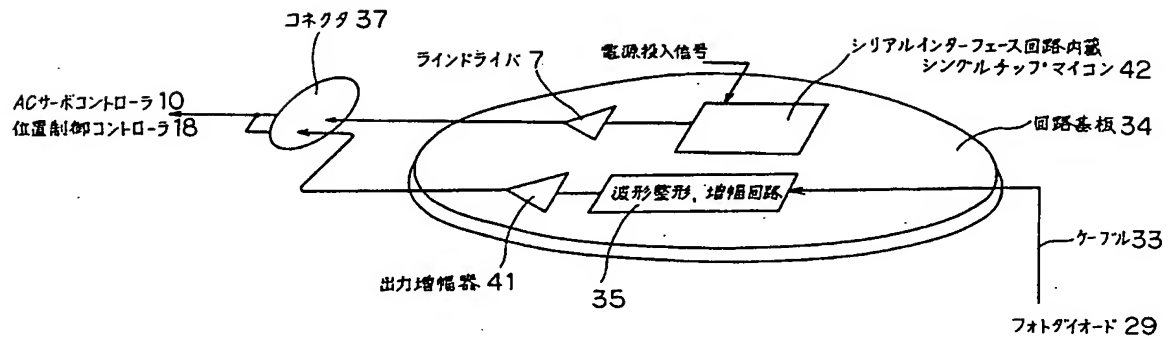


第2図

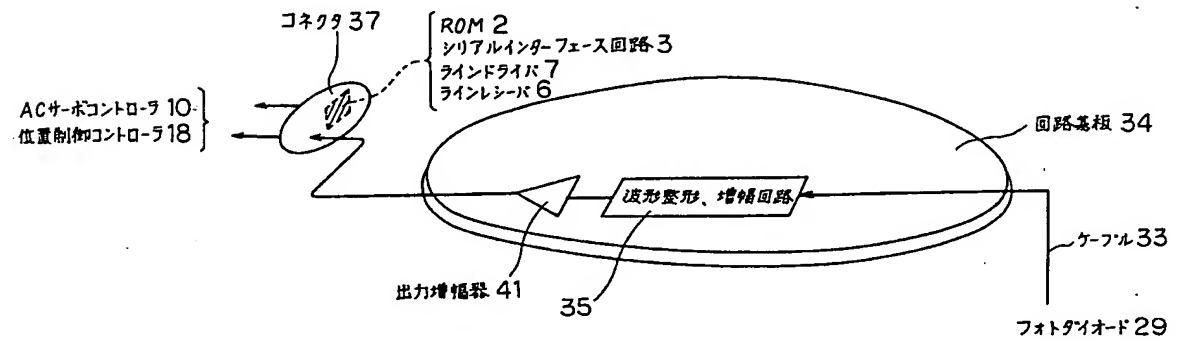


第3図

特開昭63-190584 (7)

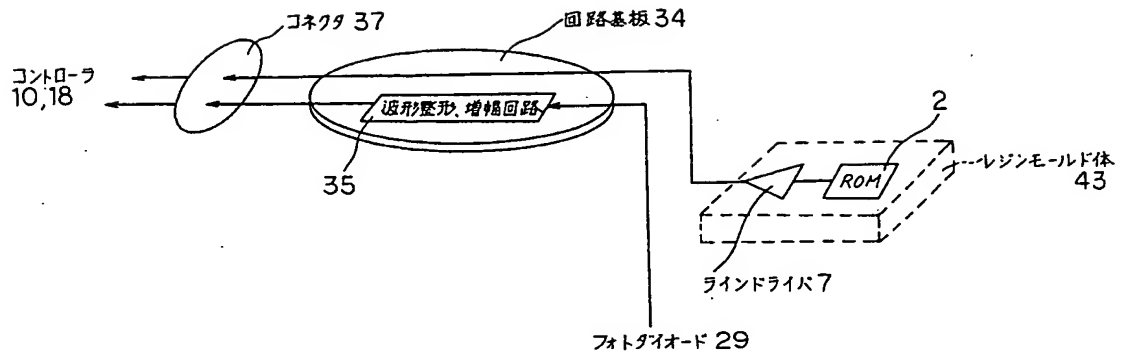


第4図

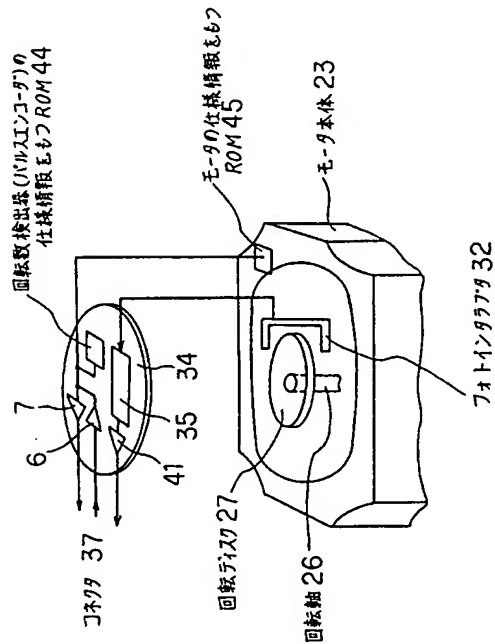


第5図

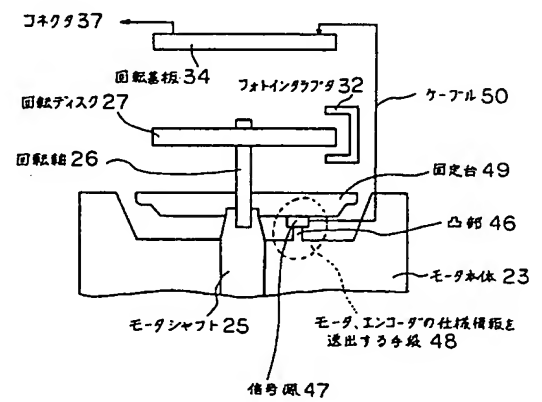
特開昭63-190584(8)



第6図



第7図



第9図

コネクタ 37

パルスエンコーダの
仕様情報をもつ
ROM 44

コネクタ 37

ケーブル L11

回転ディスク 27

回転駆動部 26

フォトインタラプタ 32

モータの仕様情報をもつ
ROM 45

モータ本体 23

— 471 —

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.